



## Les formes des systèmes de villes dans le monde

Anne Bretagnolle, Denise Pumain, Céline Vacchiani-Marcuzzo

### ► To cite this version:

Anne Bretagnolle, Denise Pumain, Céline Vacchiani-Marcuzzo. Les formes des systèmes de villes dans le monde. Mattei M.-F., Pumain D. Données urbaines, 5, Antrhopos-Economica, pp.301-314, 2007, Villes. halshs-00150065

**HAL Id: halshs-00150065**

**<https://shs.hal.science/halshs-00150065>**

Submitted on 29 May 2007

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## Les formes des systèmes de villes dans le monde

Anne Bretagnolle, Denise Pumain, Céline Vacchiani-Marcuzzo

In Mattei M.-F. Pumain D. (dir) 2007, *Données urbaines*, 5, Paris, Anthropos, 301-314.

*Les systèmes des villes observables aujourd'hui dans le monde se sont formés dans des contextes historiques extrêmement variés : certains ont moins de deux siècles (Etats-Unis, Australie, Afrique du Sud), d'autres plongent leurs racines dans l'Antiquité (pays d'Europe, Asie, Afrique), même s'ils ont parfois été profondément remodelés par l'occupation coloniale (Afrique Noire, Inde). Pourtant, au delà de cette diversité initiale, force est de constater que les systèmes une fois formés présentent des propriétés extrêmement stables : les villes, par les relations qu'elles tissent entre elles, souvent matérialisées par des réseaux d'échanges techniques, « font système » et leurs évolutions sont interdépendantes. Ces propriétés communes, qui s'expriment dans la manière dont elles remplissent l'espace et s'ajustent les unes aux autres sur le plan hiérarchique et fonctionnel, s'expliquent par certains facteurs opérant à des échelles de temps différentes : formation des territoires, transition urbaine, convergence espace-temps, cycles d'innovation.*

La fin de la transition urbaine dans les pays développés et l'explosion des villes des pays en développement amènent à s'interroger sur les transformations possibles des armatures urbaines de ces territoires. Les tendances contradictoires partout observées : étalement et desserrement des villes à l'échelle locale, concentration métropolitaine aux échelles régionales et nationales, voire continentales, vont-elles se poursuivre, en dépit du ralentissement de la croissance démographique et des perturbations ou des renversements prévisibles dans les hiérarchies économiques mondiales ? L'urbanisation des pays en développement va-t-elle reproduire au début du XXI<sup>e</sup> siècle les tendances observées dans les pays développés au XX<sup>e</sup> siècle ? Pour étayer les prévisions relatives à la dynamique des systèmes de villes, qui sont des objets à transformation lente (souvent à peine perceptible pendant la durée de vie d'une génération), il faut observer leur comportement sur des durées les plus longues possibles, et dans des pays différents. C'est pourquoi nous proposons ici une réflexion illustrée par plusieurs systèmes urbains aux histoires contrastées, plus ou moins représentatifs de l'évolution urbaine dans différentes régions du monde. Nous nous appuyons sur des bases de données historiques (**Encadré 1**) et poursuivons le travail comparatif amorcé par P. Bairoch (1985) et F. Moriconi (1993). Certes, la population des villes compilée dans ces bases de données est un indicateur qui permet des comparaisons dans l'espace et dans le temps, mais il ne mesure qu'imparfaitement l'importance ou le succès des villes. Il faudrait le compléter principalement par des mesures de puissance économique et de position de contrôle dans les réseaux (économiques, politiques ou symboliques).

### Encadré 1 : Des bases de données pour comparer les villes dans le monde

Les organismes de recensement utilisent aujourd'hui deux approches principales pour définir la ville. La première délimite l'*agglomération urbaine* formée par la continuité du bâti et par des seuils minimaux de population ou de densité (par exemple l'unité urbaine définie par l'INSEE en France en 1954). La seconde délimite l'*aire urbaine*, zone bien plus large que la simple agglomération puisqu'elle prend aussi en compte les couronnes péri-urbaines qui envoient chaque jour une certaine part d'actifs vers ce pôle fonctionnel (par exemple les aires urbaines définies par l'INSEE en 1996).

Rendre comparables les populations urbaines d'un pays à un autre et à différentes époques ne signifie pas forcément l'adoption de critères identiques : on considère aujourd'hui en Europe que les fonctions minimales associées à une ville caractérisent des agrégats de plus de 10 000 habitants, alors qu'en Afrique du Sud, urbanisée plus récemment et de plus petite superficie, il est plus raisonnable d'abaisser ce seuil minimal à 5000 habitants. De même, une particularité forte des Etats-Unis s'exprime dans l'emprise spatiale extrêmement large des villes, du fait de la propension de la population à effectuer chaque jour des déplacements de longue portée. Cette caractéristique rend nécessaire l'adoption de la délimitation des aires urbaines dans ce pays dès le milieu du XX<sup>e</sup> siècle (la définition des *Standard Metropolitan Area*, qui adopte le principe des aires urbaines, date de 1949).

Les différentes définitions retenues ici sont donc les suivantes :

Europe : agglomérations de plus de 10 000 habitants, de 1300 à 2000. Sources : Bairoch et al. (1988) pour la période 1300-1850, Moriconi-Ebrard (1993 et site Internet 2006) pour la période 1950-2000.

Inde : agglomérations de plus de 10 000 habitants, de 1901 à 2001. Source : Recensement Indien, Dubuc (1995) et Oliveau (2005).

Afrique du Sud : agglomérations fonctionnelles de plus de 5000 habitants (incluant la ville blanche et les townships non-blancs, liés économiquement à la ville par les mobilités domicile-emploi), de 1901 à 2001. Source : Recensement de l'Afrique du Sud et Vacchiani-Marcuzzo (2005).

Etats-Unis : population des *cities and towns* de plus de 10 000 habitants, de 1790 à 1940 (seuil de 2500, 5000 puis 8000 habitants jusqu'en 1860), puis population des *Standard Metropolitan Areas* jusqu'en 2004. Des agglomérations ont été reconstituées entre 1870 et 1940, en utilisant un critère de distance-temps (les populations des *cities* ou des *towns* séparées par un temps de transport d'une heure au maximum ont été agrégées). Quelques critères changent dans la définition des SMA en 1959, en 1983 et en 1999 (on parle aujourd'hui des *Metropolitan Statistical Areas*), et en 2000 des *Micropolitan Statistical Areas* complètent les 371 MSA lorsque la population du centre est inférieure à 50 000 habitants mais supérieure à 10 000. Source : Recensement des Etats-Unis et Bretagnolle, Giraud (2006).

En 2000, on compte donc 5123 agglomérations en Europe, 3285 en Inde, 934 MSA et Micro aux Etats-Unis et 307 agglomérations en Afrique du Sud.

NB : En dépit du travail important d'harmonisation et de reconstitution, les données historiques peuvent rester entachées d'incertitude.

## 1 Diversité des morphogenèses

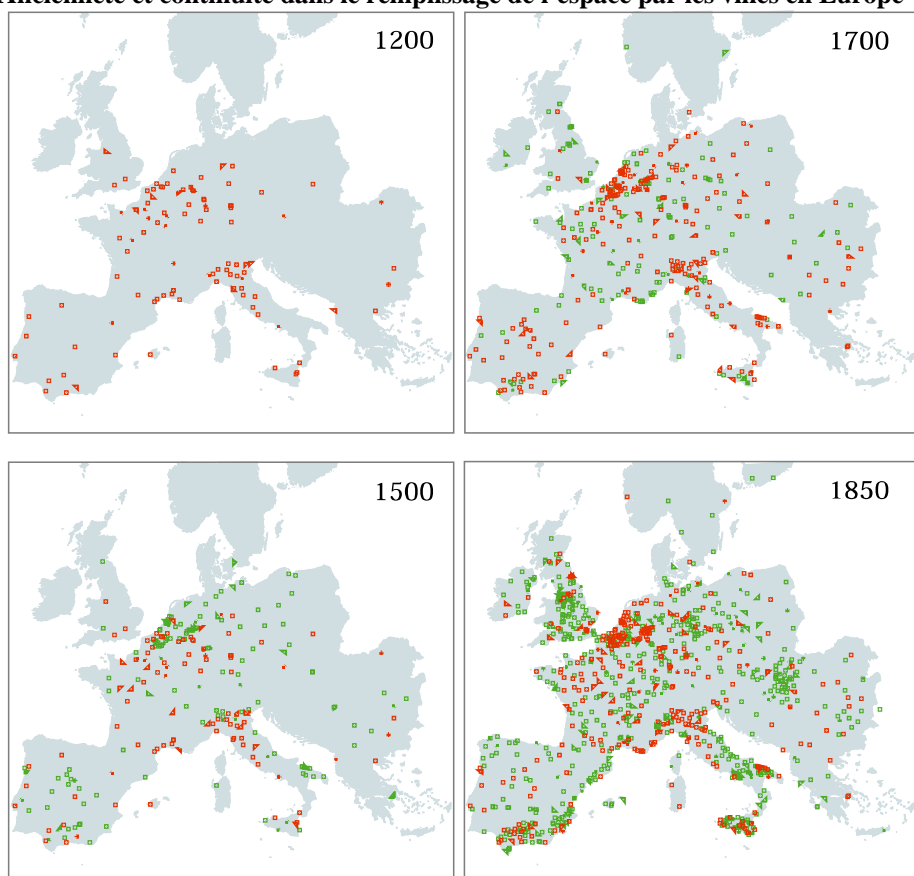
La mise en place des systèmes de villes s'est faite selon des modalités très différentes d'un pays à un autre. Trois grands types de contexte historique peuvent être identifiés.

### 1.1. Systèmes anciens et continuité du peuplement

Dans ce premier type, les villes ont émergé plus ou moins simultanément dans toutes les parties du territoire et les systèmes se caractérisent à la fois par l'ancienneté de l'urbanisation

et par la régularité de leur évolution. Les pays d'Europe en sont une illustration. Dès l'antiquité, des réseaux d'échanges inter-urbains de longue portée se mettent en place et plusieurs métropoles dépassent 100 000 habitants (Athènes) voire 1 million (Rome). Après une période d'effacement relatif durant le haut Moyen Age, les villes européennes sont marquées à nouveau par une forte croissance et par la réactivation de circuits d'échanges qui s'insèrent dans des logiques « nationales » ou « internationales », tout au moins pour les plus grandes ou les plus spécialisées. La figure 1 montre une forte stabilité du semis des villes entre 1200 et 1800, dans la partie occidentale de l'Europe puis dans l'est de l'Allemagne et dans l'Europe centrale. La croissance urbaine qui caractérise l'époque industrielle (le nombre de villes est multiplié par deux) ne modifie pas sensiblement les répartitions, même si l'on constate une forte densification le long des littoraux et dans les grands bassins miniers et métallurgiques. Cette même stabilité caractérise aussi le haut de la hiérarchie urbaine. Les grandes métropoles européennes de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle sont déjà, dans leur grande majorité, à la tête des réseaux nationaux à la fin du Moyen Age, et cela malgré le basculement majeur qui s'est opéré entre l'Europe du sud et l'Europe du nord: les grands centres économiques qui dominaient au Moyen Age le monde méditerranéen (villes d'Espagne puis d'Italie du nord), laissent peu à peu la place aux villes marchandes de la façade atlantique, tournées vers le Nouveau Monde (Portugal, Belgique, puis Pays-Bas, Grande-Bretagne), avant que la révolution industrielle ne propulse les villes anglaises au premier plan.

**Figure 1 : Ancienneté et continuité dans le remplissage de l'espace par les villes en Europe**



A. Bretagnolle ©UMR Géographie-cités - 2006

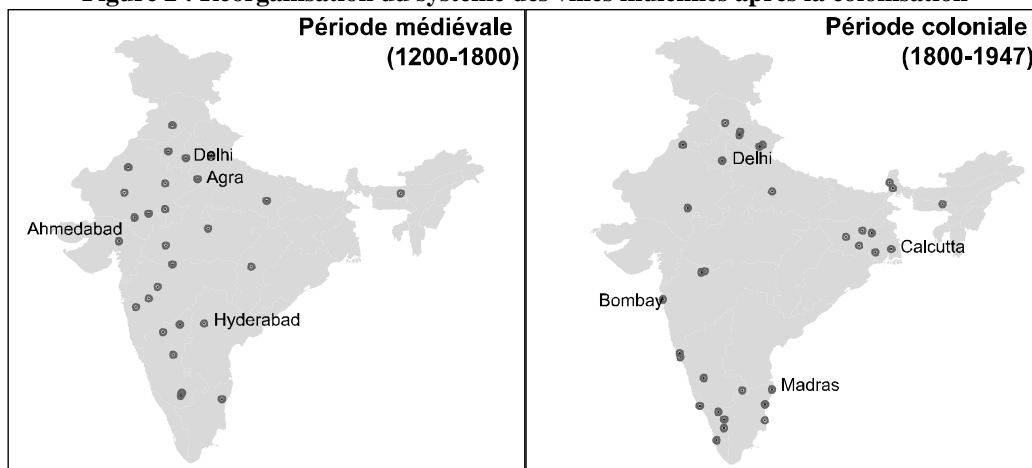
Source: Bairoch et al. 1988

- Agglomérations de plus de 10 000 habitants
- Agglomérations ayant dépassé le seuil de 10 000 habitants depuis la date de la carte précédente

## 1.2. Chocs externes et réorganisation de systèmes

D'autres systèmes urbains sont tout aussi anciens mais se caractérisent par une rupture majeure suivie d'une phase de réorganisation. La majorité des pays d'Asie ou d'Afrique Noire relève de cette catégorie. En Inde, plusieurs phases d'urbanisation se succèdent depuis l'Antiquité, d'abord dans la plaine du Gange et dans l'espace Tamoul, au sud du pays, puis à partir de 1300 après J.-C. avec l'arrivée des Moghols musulmans. Le pays se divise alors en une vingtaine de royaumes, les villes principales (Agra, Delhi) sont situées à l'intérieur du pays et vivent des activités manufacturières et du contrôle du territoire (**Figure 2**). Si les premiers comptoirs portugais, hollandais, français puis anglais sont fondés à partir du XVI<sup>e</sup> siècle (Bombay en 1532, Madras en 1639, Calcutta en 1690), ceux-ci n'ont pas encore d'impact décisif sur le système urbain indien avant le XIX<sup>e</sup> siècle. C'est lorsque l'Inde est officiellement intégrée à la couronne britannique en 1847 que les orientations administratives et économiques changent radicalement et transforment durablement la trame des villes indiennes. Désormais, les villes principales sont créées ou sont dynamisées le long des littoraux et des fleuves principaux, afin de favoriser les échanges avec la métropole.

**Figure 2 : Réorganisation du système des villes indiennes après la colonisation**



● Principales villes (carte simplifiée)

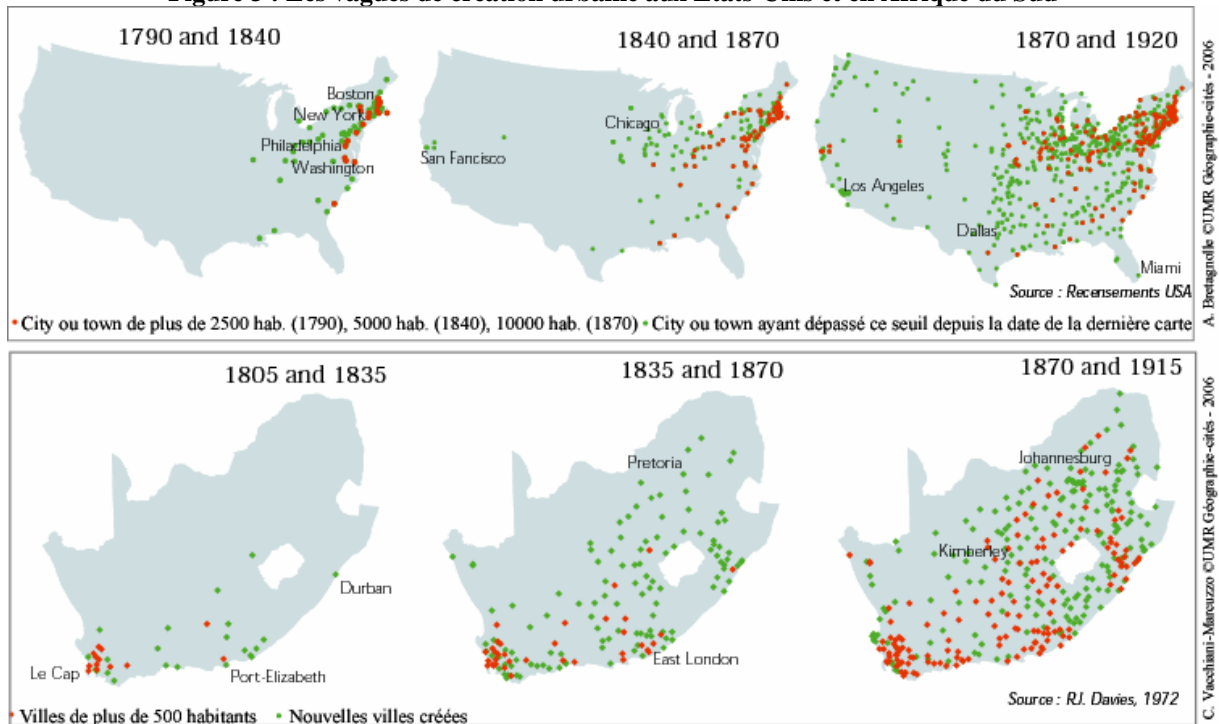
Source: Ramachandran R. (1989)  
S. Oliveau ©UMR Géographie-cités - 2005

## 1.3. Systèmes neufs et conquête du territoire

Dans les Pays Neufs, la ville est un modèle importé par les colons et se répand progressivement par vagues de pénétration, impulsées ou accompagnées par le chemin de fer. Aux Etats-Unis, les premières communautés sont fondées au XVII<sup>e</sup> siècle sur le littoral oriental (Manhattan en 1614, Philadelphie en 1654) et se développent très lentement jusqu'au début du XIX<sup>e</sup> siècle. Au recensement de 1790, seules 5 villes dépassent 10 000 habitants, dont New York qui ne compte à cette date que 33 000 habitants (Londres atteint alors 948 000 habitants). L'explosion urbaine qui suit l'indépendance est sans commune mesure avec la croissance qui caractérise l'Europe à la même époque : en moins d'un siècle, New York devient la plus grande ville du monde, avec plus de 3 millions d'habitants en 1900. Un premier front se déplace de l'est vers l'ouest, atteignant le Mississippi en 1950, les Montagnes Rocheuses en 1870 et la côte ouest en 1890 (**Figure 3**). Un deuxième front de peuplement est ouvert au XVIII<sup>e</sup> siècle sur la façade Pacifique par les Espagnols venus du Mexique. Les premières villes de plus de 5000 habitants comptabilisées dans le recensement sont San Francisco et Sacramento en 1850.

Ce processus est légèrement différent en Afrique du Sud : entre 1652, date de fondation du Cap, et le début du XX<sup>e</sup> siècle, plusieurs vagues de créations hollandaises puis anglaises se diffusent le long du littoral, dans le cadre d'une économie majoritairement agro-pastorale. Cependant, l'essor décisif du mouvement de créations urbaines est donné par la découverte des mines de diamant (Kimberley, 1867) et d'or (Johannesburg, 1883), dans la province centrale du Gauteng, provoquant un basculement du centre de gravité depuis le littoral vers l'intérieur du pays. A partir de cette époque, les villes s'accroissent davantage par migrations internes que par migrations externes en provenance de l'Europe. La formation de l'Etat Sud-africain en 1910 et le développement des échanges au sein d'une économie devenue industrielle favorisent l'émergence d'un véritable système de villes dans les années 1950 (**Figure 3**).

**Figure 3 : Les vagues de création urbaine aux Etats-Unis et en Afrique du Sud**



Certes, les trois grands types de morphogenèse décrits ci-dessus réduisent considérablement la diversité des situations observées dans le monde. Notamment, il faudrait analyser plus finement la place particulière des villes d'Amérique Latine, des villes du Maghreb et des villes du Moyen-Orient, qui ont connu un rapport particulier à la colonisation. Néanmoins, avec ces trois grands types, on identifie des formes qui différencient encore aujourd'hui le plus fortement les configurations hiérarchiques et spatiales des systèmes de villes dans les pays du monde.

## 2. Les propriétés caractéristiques des trois grands types de systèmes

Les trois types de systèmes ne se différencient pas seulement par leur histoire, mais aussi par certains traits de leur configuration hiérarchique et spatiale encore perceptible aujourd'hui. En interprétant ces différences, nous montrons que cette histoire est aussi une morphogenèse.

## 2.1. Croissance, chocs externes et macrocéphalie

La transition urbaine désigne une période de croissance urbaine massive, au cours de laquelle le peuplement, jusque là fait surtout de villages, relativement homogène et dispersé, est devenu bien plus hétérogène en se concentrant autour des centres urbains. Cette transition est achevée dans les pays anciennement industrialisés (Europe, Etats-Unis), se poursuit encore dans les pays d'Asie (Chine, Inde) et commence seulement dans certains pays d'Afrique Noire. En Europe de l'ouest, par exemple, le taux d'urbanisation (part des villes de plus de 10 000 habitants dans la population totale) est passé de 20% en 1850 à 60% en 1950, et en Inde, de 13% en 1930 à 28% en 2001. Dans certaines régions de l'Inde (Tamil Nadu, au sud, territoire de Pondichery), il dépasse 50%, et cette croissance urbaine devrait s'amplifier dans les prochaines années (entre 1991 et 2001, le taux de variation annuel était de 2,7% dans les villes contre 1,6 dans les campagnes).

Alors que cet afflux de nouveaux urbains était surtout issu des campagnes lors de la transition urbaine du XIX<sup>e</sup> siècle, il s'est alimenté aussi par la croissance démographique propre des villes dans la transition du XX<sup>e</sup> siècle. L'accroissement de la population qui en résulte se distribue dans les villes selon trois types de modalités.

Dans les pays d'urbanisation ancienne et continue (type Europe), la croissance urbaine a été *distribuée*, c'est à dire répartie globalement de manière proportionnelle à la taille des villes, même si l'on constate une croissance relative très légèrement plus forte dans les grandes villes. Les taux de croissance sont assez faibles (de l'ordre de 1 à 2% par an : 1,7% pour Londres entre 1800 et 1850, 1,3% pour Paris), sauf dans certaines localités des bassins industriels (Bradford 4%, Roubaix, 3%).

Dans les systèmes caractérisant les pays neufs, la croissance urbaine s'est opérée *par vague*, avec des taux très élevés dans les villes nouvellement créées. Aux Etats-Unis par exemple, Chicago connaît une croissance annuelle de 12% par an entre 1850 et 1870, puis 5% jusqu'en 1880. De même, San Francisco a une croissance annuelle de 18% par an entre 1860 et 1870 puis 5% jusqu'en 1880. Contrairement aux pays d'urbanisation ancienne, les taux de croissance des villes sont alors souvent inversement corrélés à leur taille (ou à l'âge des villes).

Dans les systèmes réorganisés à la suite d'un choc colonial (type Asie ou Afrique Noire), la croissance urbaine a été *duale* : à la croissance endogène des marchés et centres administratifs et d'artisanat locaux s'est surimposée une très forte concentration dans les grandes villes, souvent les capitales, qui jouaient un rôle d'interface avec la métropole. La macrocéphalie (valeur la plus élevée du rapport entre les populations de deux villes de rangs successifs : on parle de primatie lorsqu'il s'agit de P1/P2) devient ici exemplaire : alors qu'elle n'est que de 2 ou 3 en moyenne dans la plupart des pays d'Europe (la France constituant à cet égard une exception historique bien connue), elle est égale à 6 en Côte d'Ivoire, 7 au Mali. En Inde, plusieurs capitales régionales ont été propulsées par la colonisation (Bombay, Calcutta, Delhi, qui comptent 16 millions, 13 millions et 12,5 millions d'habitants en 2001) et chacune devance très largement les autres villes de leur région (les indices régionaux de macrocéphalie s'échelonnent de 4 à 8). C'est donc le caractère tardif de la transition urbaine, qui se traduit par des taux de croissance sans précédent, associé au choc de la colonisation, qui expliquent que la plupart des pays en développement connaissent des indices de macrocéphalie élevés (Moriconi-Ebrard, 1993).

## 2.2. Date de la transition urbaine et inégalités hiérarchiques

En comparant le degré d'inégalité des villes dans les différents pays du monde grâce à une bases de données qu'il a constituée de façon harmonisée, François Moriconi-Ebrard (1993) a permis d'établir que le degré d'inégalité de la taille des villes ne dépendait pas du niveau de développement des pays, mais bien des conditions qui prévalaient au moment de la mise en place du système des villes. Ainsi, les pays de peuplement urbain ancien ont une trame urbaine plus dense, dans laquelle les petites villes sont nombreuses et les inégalités entre les tailles des villes moins fortes. Une mesure commode du degré d'inégalité hiérarchique est donnée par la pente de la droite ajustant la distribution rang-taille des villes : ce paramètre est inférieur à 1 pour l'Europe comme pour l'Inde, alors qu'il dépasse nettement 1 aux Etats-Unis et en Afrique du sud (tableau 1). Lorsque les villes se sont installées à des époques où les moyens de circulation étaient très lents, par émergence spontanée de marchés agricoles ou par les étapes et les relais sur des grandes voies de communication, elles sont très proches les unes des autres. En Europe comme en Inde, l'intervalle moyen entre deux villes est de l'ordre de la quinzaine de km. Cela signifie aussi que ces villes anciennement installées n'ont pour la plupart pas disparu : les cas de villes fantômes, ou même de déclin, sont relativement rares.

Les pays neufs, dans lesquels les systèmes de villes se sont mis en place dans les deux derniers siècles, connaissent un espacement plus large entre les villes, de fortes concentrations dans les plus grandes villes et une hiérarchie urbaine caractérisée par de plus grandes inégalités. En effet, les villes se sont développées selon une logique pionnière qui est d'occuper l'espace le plus large possible même si c'est de manière extensive, et elles se sont formées avec des moyens de communication plus rapides et performants (surtout les chemins de fer). Il en résulte des systèmes comportant des villes moins nombreuses, moins dépendantes d'un peuplement agricole initial, plus espacées, dont les tailles sont plus contrastées, et dont les plus grandes peuvent atteindre des dimensions plus importantes que celles des métropoles des vieux pays. L'automobile a ensuite permis à un faible nombre de centres urbains de rayonner sur des couronnes très lointaines : en 2000, le rayon moyen des aires fonctionnelles est égal à 46 km pour les MSA américains (encadré 1) contre 13 km pour les aires urbaines françaises<sup>1</sup>. C'est ainsi que les MSA, construites selon un concept analogue à celui des aires urbaines, mais adapté au contexte spatial et administratif américain, ne sont pas plus nombreuses que les aires urbaines en France (environ 350) pour desservir un territoire 20 fois plus vaste !

## 2.3. Trois types de systèmes de villes

Le tableau 1 résume les principales caractéristiques qui différencient les trois types de systèmes. L'histoire du peuplement des pays, la période à laquelle les systèmes de villes se sont mis en place, et l'intensité des perturbations qu'ils ont pu connaître du fait de leur mise en relation avec d'autres systèmes sont les principaux déterminants qui rendent compte de la diversité des systèmes de villes dans les pays du monde. On distingue donc les pays de peuplement ancien, qui ont des systèmes urbains denses et peu hiérarchisés, et les pays neufs aux villes moins nombreuses et aux fortes inégalités hiérarchiques. Recoupant cette première dichotomie, un troisième type de système de villes correspond à des systèmes qui ont été perturbés dans leur organisation, lorsqu'un régime colonial a modifié les interactions qui

---

<sup>1</sup>Ces chiffres doivent être comparés avec prudence : en effet, le seuil de navetteurs pris en compte pour délimiter les aires fonctionnelles n'est pas le même aux Etats-Unis (15 % en 2000) et en France (40% en 1999) et il se rapporte à des maillages (*counties* ou communes) de dimensions très différentes. Il reste que les choix effectués par les organismes de recensement reflètent précisément les spécificités de l'urbain dans chaque pays, cf. encadré 1.



construisaient le système des villes, en intensifiant les relations de certaines villes (souvent des ports) avec une métropole extérieure, ou en déplaçant les centres politiques ou administratifs. Il résulte souvent de cette histoire une dualité du système des villes, la partie endogène apparaissant moins développée par rapport à des métropoles extraverties qui sont en quelque sorte « surdimensionnées » par rapport à l'urbanisation du pays. La primatie ou la macrocéphalie sont souvent une caractéristique de ces systèmes (tableau1).

**Tableau 1 : Paramètres caractéristiques des trois types de systèmes de villes**

	Espacement moyen en 2000 (km)	Degré d'inégalités entre les tailles des villes (2000)	Croissance moyenne annuelle pendant la transition urbaine	Macrocéphalie (2000)
Type 1 : Europe	15	0.94	1-2%, distribuée	2 à 3
Type 2 : Inde	16	0.99	2-3%, duale	4 à 8 (indices régionaux)
Type 3 : Etats- Unis	36	1.20	3-4%, par vague	1.5
Type 3 : Afrique du Sud	32	1.19	3-4%, par vague	2

NB : le degré d'inégalité est mesuré par la valeur absolue de la pente des droites d'ajustement des graphiques rang-taille ;

### 3. Similitude des dynamiques des systèmes de villes

On pourrait croire que des différences aussi fortes se traduisent par des dynamiques urbaines différentes, et que chaque grand type de système de villes ainsi identifié suit une évolution qui lui est propre. En fait, une fois les systèmes de villes mis en place, la ressemblance de leur évolution est remarquable. Paradoxalement, c'est même parce que tous les systèmes de villes une fois constitués évoluent de la même façon qu'ils continuent à porter les traces de leur histoire. Celles-ci ne sont donc pas un révélateur d'une « inertie » des structures géographiques, mais au contraire de leur extraordinaire capacité d'adaptation. La dynamique de ces systèmes est ainsi un parfait exemple de l'enchaînement historique (*path dependence*) qui caractérise l'évolution des systèmes complexes.

#### 3.1. Croissances et concurrences entre les villes

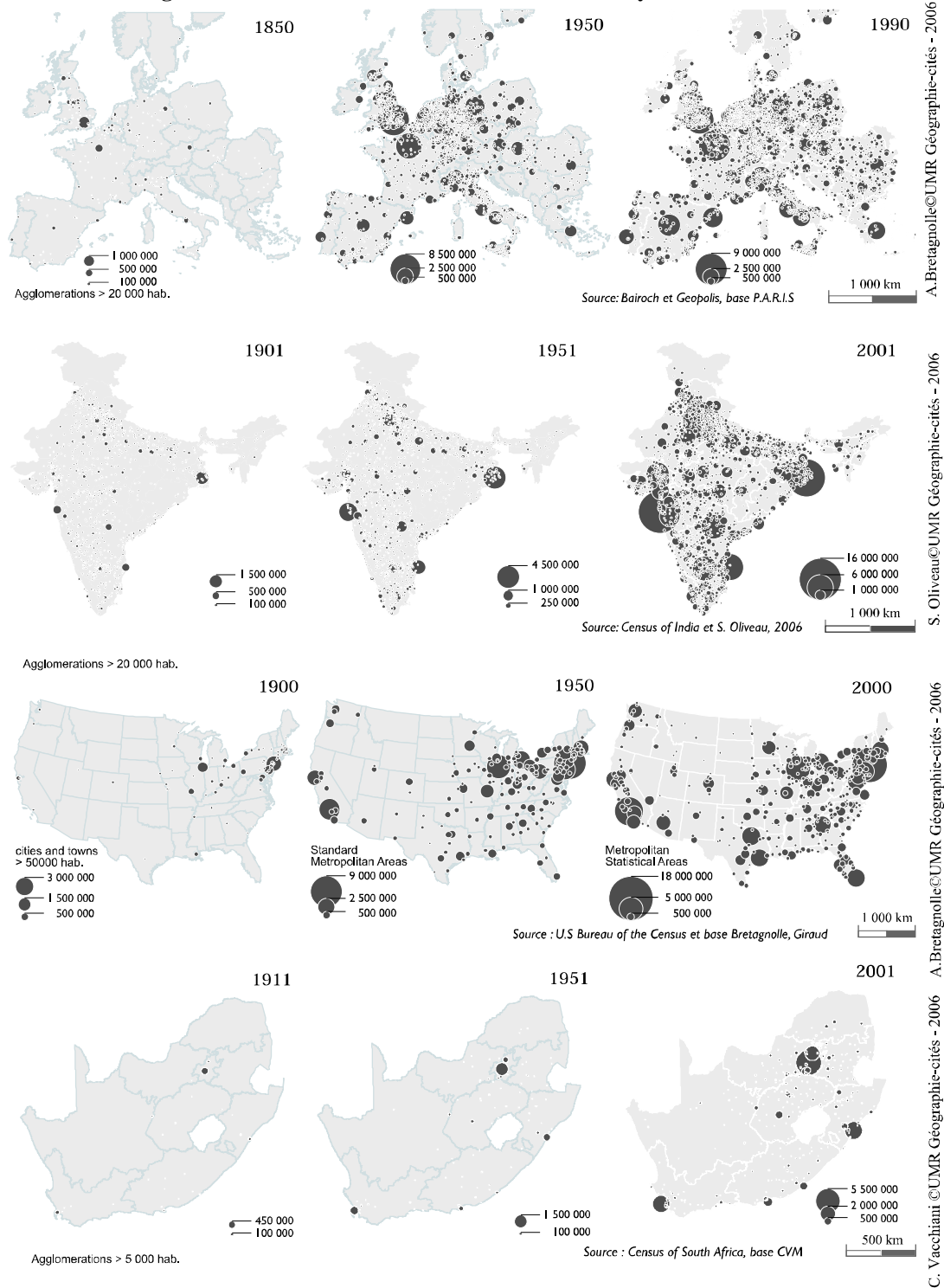
Les cartes de la figure 4 montrent l'évolution de la population des villes (la surface des cercles croît de façon proportionnelle à la population des villes entre 1850 ou 1900, 1950 et 2000) pour les quatre cas étudiés (Europe, Inde, Etats-Unis et Afrique du Sud). La ressemblance de l'évolution ainsi représentée est frappante : les villes croissent en moyenne de façon proportionnelle à leur taille. C'est ce qui explique que les inégalités initiales ont tendance à persister sur des durées très longues.

Le modèle de référence est celui de Gibrat, qui explique la distribution dissymétrique de la taille des villes (une distribution lognormale, légèrement différente de la loi de Zipf) par un processus de croissance aléatoire où toutes les villes ont en moyenne, à chaque intervalle de temps, la probabilité de croître au même taux. Ce modèle que nous avons dit de « croissance distribuée », car il fait croître toutes les parties du système à peu près au même rythme, rend bien compte du processus de croissance dans les systèmes de villes installés, avec cependant quelques écarts systématiques que nous analyserons ci-dessous. Ce modèle statistique nous dit simplement que les causes de variation de la population des villes sont tellement nombreuses et diverses, qu'on peut se contenter d'un processus aléatoire simple pour les représenter, et du

même coup expliquer pourquoi tous les systèmes ont la même forme générale de distribution des tailles des villes. Mais pour aller plus loin dans l'interprétation et notamment comprendre d'où viennent les écarts au modèle, nous devons aussi comprendre quelles propriétés des systèmes de villes expliquent cette croissance distribuée.

Au moins depuis les écrits perspicaces de Botero au XVI<sup>e</sup> siècle (Pumain, Gaudin, 2002), on a pris conscience que les villes sont en permanence en *concurrence* pour la captation des ressources et des innovations, qui leur permettent de continuer à valoriser les acquis qu'elles ont accumulés et de maintenir ou d'accroître leur poids et leur influence dans le système des villes avec lesquelles elles sont en relation. Cette concurrence explique que les innovations se propagent très vite d'une ville à l'autre et que les transformations qualitatives et quantitatives qui en résultent soient à peu près de même ampleur, sur de courtes périodes, dans les systèmes intégrés. La conséquence de cette modalité de croissance est que la hiérarchie des tailles de villes se maintient, et que les inégalités qui interviennent à la suite de divers accidents politiques (guerres, choix de capitales) ou économiques (spécialisations fonctionnelles, par exemple lors de la révolution industrielle) se maintiennent sur des durées bien plus longues que les événements qui les ont suscitées.

**Figure 4 : Evolution de la taille des villes dans les systèmes stabilisés**



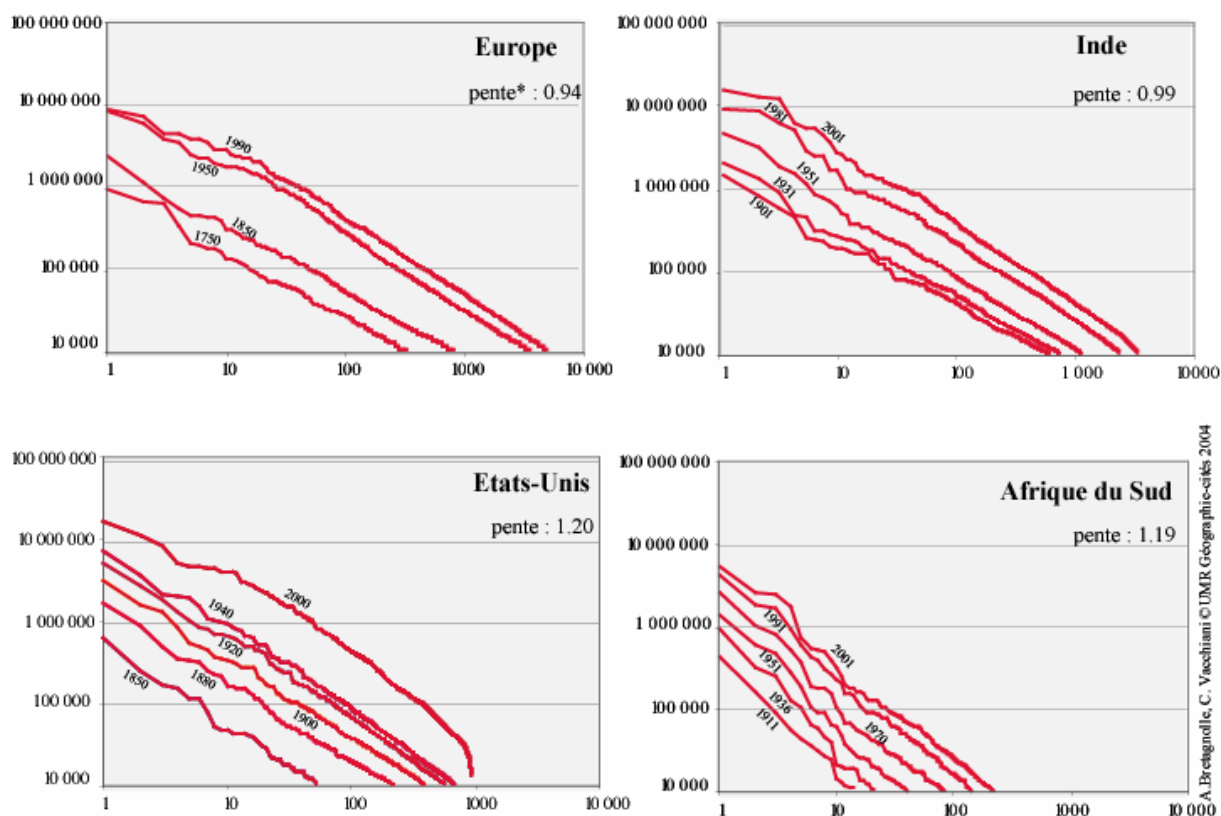
### 3.2. Sélection hiérarchique

Un écart souvent constaté au modèle de Gibrat est cependant que les inégalités de croissance ne sont pas totalement indépendantes de la taille des villes : sur le temps long, les grandes villes croissent un peu plus vite et les petites un peu plus lentement que la moyenne, et les inégalités de taille se renforcent plus fortement que ce qui serait prévu par le modèle (Bretagnolle, 1999). Quel que soit le système observé, le degré de hiérarchisation s'accroît

avec le temps dans les systèmes intégrés (tableau 2, l'exception constatée en Afrique du sud s'expliquant par la fin de la mise en place du système).

Cette particularité s'explique par le processus de diffusion hiérarchique des innovations, qui conjugue deux effets : un avantage de croissance conféré aux plus grandes villes d'un système par une adoption précoce des innovations, et une tendance au déclin relatif pour des petites villes court-circuitées par ces innovations. La captation des innovations par les grandes villes s'explique par la complexité et la diversité de leurs fonctions et de leurs infrastructures (elles-mêmes résultant d'un long passé d'adaptations successives) qui permet un meilleur accès à l'information et donne une capacité plus grande à supporter les coûts élevés et les risques associés aux innovations. La plus forte croissance associée à l'avantage initial conféré aux grandes villes se traduit à long terme par une hiérarchisation « par le haut » du système des villes. A l'inverse, les petites villes reçoivent les innovations plus tardivement, ou pas du tout (par exemple quand se mettent en place des moyens de transport plus rapides) et il se produit donc aussi une hiérarchisation du système « par le bas ».

**Figure 5 : Distributions rang-taille des villes (Europe, Etats-Unis, Inde et Afrique du Sud)**



\* : la valeur de la pente indiquée correspond à la dernière date

**Tableau 2 : Accroissement du degré d'inégalité entre les tailles des villes**

	1900	1950	2000
Europe	0.74 (1850)	0.91	0.94
Inde	0.76	0.86	0.99
Etats-Unis	0.94	1.09 (1940)	1.20
Afrique du Sud	1.39	1.16*	1.19

NB : le degré d'inégalité est mesuré par la valeur absolue de la pente des droites d'ajustement des graphiques rang-taille ;

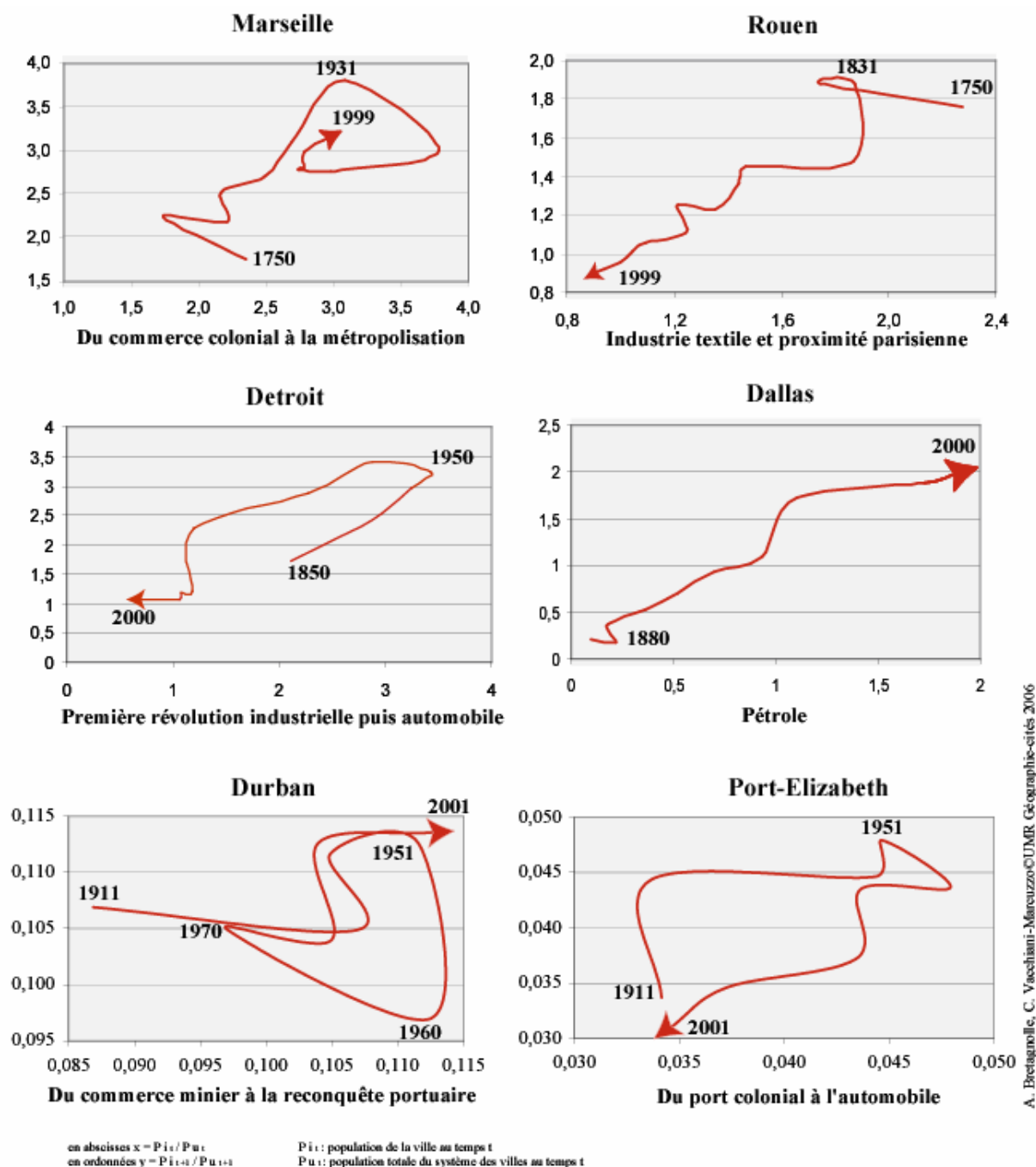
\* La pente est celle de 1960 car c'est à partir de cette date que le système des villes sud-africaines atteint une certaine maturité. Les entrées de petites villes et les créations de villes de la période précédente sont beaucoup moins élevées.

### 3.3. Spécialisation et turbulence

L'évolution par croissance distribuée et la sélection hiérarchique expliquent la très grande persistance des hiérarchies urbaines, illustrée sur les cartes de la figure 4 ou sur les graphiques de la figure 5. Il en résulte que les différences d'organisation entre les trois grands types de systèmes mis en place il y a très longtemps, entre deux et huit siècles, sont encore très largement visibles aujourd'hui.

Cependant, ces deux modalités de la dynamique des villes ont toujours été complétées dans les systèmes par une turbulence interne, plus ou moins forte selon les époques, qui conduit à modifier les positions relatives, les rangs que les villes occupent dans la hiérarchie. Ainsi, la révolution industrielle au XIX<sup>e</sup> siècle, véritable innovation technique et source de modifications économiques extraordinaires, a profondément perturbé les systèmes urbains en Grande-Bretagne, en Belgique, en Allemagne et en France, en accélérant la croissance de certaines villes localisées sur des gisements. A des degrés moindres, les différents cycles d'innovation, économique ou sociale, en entraînant une sélection et une plus forte croissance de certaines villes, induisent des changements de la structure du système urbain, même s'il apparaît clairement que la diffusion spatiale des innovations suit le plus souvent la forme hiérarchique dans le cadre du système urbain d'un pays (Paulus, 2004). Ainsi, le poids de la ville dans le système et sa trajectoire dépendent de sa participation plus ou moins réussie aux innovations successives, menant ou non à des spécialisations. La figure 6 représente l'évolution du poids d'une ville dans le système (rapport entre sa population et la population totale) par sa trajectoire dans les dernières décennies (en ordonnée, le poids de la ville dans le système, une année donnée ; en abscisse, le poids qu'elle occupait l'année précédente). Les trajectoires que nous avons choisies pour leur lisibilité mettent clairement en évidence l'effet des cycles de spécialisation dans le cas de ces villes : montée du poids de Marseille avec le développement du commerce colonial puis récession suivie d'une reprise dans les deux dernières décennies, déclin continu à Rouen depuis le début du XIX<sup>e</sup> siècle, en raison de sa trop grande proximité avec la région parisienne et du déclin des activités textiles et portuaires. Les cycles de croissance induits par la spécialisation dans l'industrie automobile à Détroit, et (avec un décalage dans le temps) à Port Elisabeth en Afrique du sud résument à eux seuls plus d'un siècle d'histoire urbaine dans ces villes très spécialisées. Durban a une trajectoire plus complexe qui reflète un premier cycle de prospérité puis de déclin lié au commerce colonial mais surtout aux échanges miniers (Durban était l'ouverture portuaire de Johannesburg), suivi par une reprise récente des activités du port. Enfin Dallas apparaît dans une trajectoire ascendante qui suit le boom des activités pétrolières, dont le cycle n'est pas terminé.

Figure 6 : Trajectoires de villes spécialisées



A. Bretagnolle, C. Vacchiani-Mareuzzo © UMR Géographie-cités 2006

On peut imaginer que ces évolutions différentielles se poursuivent, dans le contexte actuel de la mondialisation, non plus à l'échelle des systèmes de villes nationaux, mais dans des réseaux de villes mondiaux. La colonisation avait déjà introduit des asymétries de croissance et perturbé l'organisation générale dans les systèmes de villes des pays colonisés. Les investissements étrangers et les redistributions d'activités qui marquent la mondialisation des économies ne peuvent manquer de reproduire ou d'accentuer certains de ces effets. C'est sans doute à cette échelle qu'il faudra désormais analyser la dynamique des systèmes de villes.

## Conclusion

Nous avons montré que c'est la croissance distribuée suscitée par l'adoption concurrente des innovations qui assure la reproduction des systèmes de villes, avec leurs différences caractéristiques résultant d'histoires décalées. Les décalages des transitions urbaines et démographiques et la mise en relation de systèmes à des stades d'urbanisation et des niveaux technologiques différents expliquent les principales différences d'organisation repérables actuellement parmi les systèmes de villes des pays du monde.

Dans le contexte actuel de mondialisation, avec l'ouverture forcée du commerce international, le basculement des croissances démographiques, les fortes inégalités des coûts du travail et la numérisation de nombreux services, il est probable que les processus que nous avons analysés à l'échelle des pays vont se poursuivre, mais avec une redistribution des inégalités aux échelles continentales et mondiales et des interdépendances croissantes à cette échelle. Les localisations sélectives des activités économiques du cycle en cours tendent à favoriser incontestablement les plus grandes villes, les métropoles de niveau international. Mais les inégalités de la taille démographique et de la croissance de la population urbaine qui nous ont permis jusqu'ici de comparer et de caractériser la dynamique des villes, en termes d'attraction ou de déclin relatifs, ne sont plus aussi significatives à l'échelon mondial, où les inégalités de richesse entre pays sont considérables. Il devient urgent que les organismes nationaux et internationaux de statistiques produisent des informations fiables et comparables sur les produits urbains<sup>2</sup>. Mesurer la valeur des villes, ne serait-ce pas aussi rendre justice à une forme d'organisation des sociétés dans l'espace qui depuis des millénaires a su s'adapter aux innombrables innovations qu'elles ont créées?

## Références

- Bretagnolle A. (1999), *Les systèmes de villes dans l'espace-temps : effets de l'accroissement de la vitesse des communications sur la taille et l'espacement des villes*. Université Paris 1, Thèse de doctorat.
- Bretagnolle A. (2004), « Vitesse des transports et sélection hiérarchique entre les villes françaises », in Pumain, Mattéi (eds.), *Données Urbaines*, vol. 4, Paris, Anthropos.
- Dubuc S. 1995, *L'urbanisation de l'Inde au XXe siècle*. Université Paris I, mémoire de maîtrise.
- Paulus F. 2004, *Coévolution dans les systèmes de villes : croissance et spécialisation des aires urbaines françaises de 1950 à 2000*. Université Paris 1, thèse de doctorat (<http://tel.ccsd.cnrs.fr/docs/00/04/75/83/PDF/tel-00008053.pdf>)
- Moriconi-Ebrard F. 1993, *L'urbanisation du monde depuis 1950*. Paris, Anthropos.
- Pumain D. Gaudin J.-P. 2002, « Systèmes de villes et pouvoir. L'analyse de Giovanni Botero à l'époque de la Renaissance ». *Cybergeo*, 227, 19 p.
- Pumain D. Bretagnolle A., Rozenblat C. 1999, « Croissance et sélection dans le système des villes européennes (1600-2000) ». *Travaux de l'Institut de Géographie de Reims*, vol.26, n°101-104, p. 105-135
- Pumain D. 2006, (ed.) *Hierarchy in natural and social sciences*, Springer, Methodos Series 3.
- Vacchiani-Marcuzzo C. 2005, *Mondialisation et système de villes : les entreprises étrangères et l'évolution des agglomérations sud-africaines*, Université Paris 1, thèse de doctorat (<http://tel.ccsd.cnrs.fr/docs/00/05/44/70/PDF/these.pdf>)

---

<sup>2</sup> Les données concernant le PIB (Produit intérieur brut) des villes restent pratiquement inexistantes, voir les travaux de chercheurs (R. Prudhomme et L. Davezies dans *Données urbaines* 1, F.P. Yatta dans *Données urbaines* 2)